

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2003年12月31日 (31.12.2003)

PCT

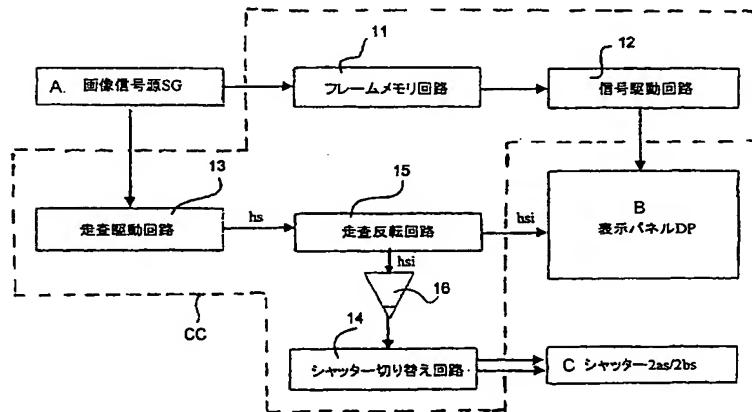
(10) 国際公開番号  
WO 2004/001491 A1

- (51) 国際特許分類7: G02F 1/133, H05B 33/14, 33/26, G09F 9/40, 9/30, G09G 3/36, 3/20
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/007549
- (22) 国際出願日: 2003年6月13日 (13.06.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2002-179931 2002年6月20日 (20.06.2002) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒545-8522 大阪府大阪市阿倍野区長池町 22番22号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 池田 博 (IKEDA,Hiroshi) [JP/JP]; 〒329-2711 栃木県那須郡西那須野町石林34-16 Tochigi (JP).
- (74) 代理人: 平木 祐輔 (HIRAKI,Yusuke); 〒105-0001 東京都港区虎ノ門一丁目17番1号 虎ノ門5森ビル3階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK,

(続葉有)

(54) Title: DISPLAY

(54) 発明の名称: 表示装置



A...IMAGE SIGNAL SOURCE SG

14...SHUTTER SWITCH CIRCUIT

13...SCANNING DRIVER CIRCUIT

12...SIGNAL DRIVER CIRCUIT

11...FRAME MEMORY CIRCUIT

B...DISPLAY PANEL DP

15...SCANNING INVERSION CIRCUIT

C...SHUTTER 2as/2bs

(57) Abstract: A display comprising a display panel (DP) in which transparent display elements are arrayed on a transparent substrate and which displays a display image that can be viewed from either side of the panel, a pair of liquid crystal shutter means (2as, 2ab) so arranged as to sandwich the display panel (DP), display control means (13, 15) for displaying the mirror image of the image to be displayed every other frame on the display panel, and liquid crystal shutter control means (14) for opening/closing the pair of liquid crystal shutter means every frame scanning synchronously with the operation of the display control means without opening both the liquid crystal shutter means at the same time in such a way that the mirror image can be viewed as the normal image from one side of the display panel (DP), whereby the image information displayed on the display panel can be viewed from either side of the display panel at the same time.

(57) 要約: 表示装置は、透明基板上に透明表示素子を配列してなり、いずれの側からも表示画像の観察を可能とする表示パネルDPと、表示パネルDPを挟むよう配

WO 2004/001491 A1

(続葉有)



SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,  
YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,  
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国(広域): ARIPO特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ,  
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM,  
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許  
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,  
GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

---

置された一対の液晶シャッター手段 2a s、2b sと、表示されるべき画像の鏡像を1フレームおきに前記表示パネルに表示させる表示制御手段13、15と、この表示制御手段の動作と同期して、一対の液晶シャッター手段を、1フレーム走査毎に、同時に開くことがないよう開閉させる液晶シャッター制御手段であって、表示パネルDPの一方の側で鏡像が正規の画像として観察されるよう、一対の液晶シャッター手段を開閉させる液晶シャッター制御手段14とを具備することにより表示パネルに表示される画像情報を該表示パネルの表裏両面より同時に見ることができる。

## 明細書

### 表示装置

#### 技術分野

本発明は、表示パネルを表裏両面から同時に見ることができる表示技術に関する。

#### 背景技術

文字情報や画像情報等を表示する表示装置において、表示装置の表示面側に向かっている人と表示面の裏側にいる人が互いに対面した状態で、表示装置に表示される情報をほぼ同時に共有して見たい場合がある。表示装置に表示される情報を共有するのが好ましい状況とは、例えば、顧客に対する保険契約の勧誘に際し、保険掛け金等のシミュレーション結果を説明したい場合や、表示装置を用いて商品説明やプレゼンテーションを行う場合などである。

このような目的に供する表示装置としては、例えば特開昭61-185853号公報に記載されたような扁平ブラウン管を用いた装置がある。また、特開平9-190158号公報には、背中合わせの一対の画像表示装置の夫々の表示面にシャッターを設けておき、画像表示装置を使用するか否かに応じてシャッターによる切り換えを行う技術が記載されている。

#### 発明の開示

しかしながら、上述したような従来の技術のうち扁平ブラウン

管を用いている装置では、ブラウン管自体の重量を支える構造が必要になるため、表示装置そのものが大型となる。また、表示部がブラウン管であるため、液晶等を用いる表示パネルに比較して消費電力が大きくなるという問題もある。このような理由から、扁平ブラウン管を用いる表示装置は、特に、移動・携帯の目的には適さない。

また、特開平9-190158号公報に記載された一対の液晶表示装置を用いる技術では、特にカラー表示が必要な場合に、カラー表示に対応した液晶表示装置を2台使う必要があり、製造コストが高くなるという問題がある。

本発明は上記のような問題点を解決するために提案されたものであり、本発明の目的は、表示パネルに表示される画像を該表示パネルの表裏両面より同じように見ることができる表示装置を提供することにある。

上記の目的を達成するために、請求の範囲第1項の発明は、いずれの側からも表示の観察が可能な表示パネルと、前記表示パネルを挟むように配置された一対の液晶シャッター手段と、表示の鏡像を1フレームまたは1フィールドおきに前記表示パネルに表示させる表示制御手段と、前記表示制御手段の動作と同期して、前記一対の液晶シャッター手段を、1フレーム走査毎または1フィールド走査毎に、同時に開くことがないよう開閉させる液晶シャッター制御手段であって、前記表示パネルの一方の側で前記鏡像が本来の表示として観察されるよう、前記一対の液晶シャッター手段を開閉させる液晶シャッター制御手段と、を具備することを特徴とする表示装置を提供する。

請求の範囲第2項の発明は、前記表示制御手段に、前記表示パ

ネルにおける水平走査の方向を 1 フレーム毎または 1 フィールド毎に反転させる走査反転回路を設け、前記液晶シャッター制御手段が、前記走査反転回路の出力に応答して、前記一対の液晶シャッター手段の開閉を切り換え制御するようにしたものである。

また、上記の目的を達成するため、請求の範囲第 3 項の発明は、一対の表示素子を 1 個の画素とする複数の画素からなり、いずれの側からも表示の観察が可能な表示パネルと、前記表示パネルを挟むよう配置された一対の液晶シャッター手段と、前記一対の表示素子のうちの一方の表示素子の組によって表示される画像の鏡像が、前記一対の表示素子のうちの他方の表示素子の組によつて表示されるよう、それぞれの前記表示素子を駆動する表示制御手段と、前記表示制御手段の動作と同期して、前記一対の液晶シャッター手段を、1 フレーム走査毎または 1 フィールド走査毎に、同時に開くことがないよう開閉させる液晶シャッター制御手段であつて、前記表示パネルの一方の側で前記鏡像が本来の画像として観察されるよう、前記一対の液晶シャッター手段を開閉させる液晶シャッター制御手段と、を具備することを特徴とした表示装置を提供する。

請求の範囲第 4 項の発明は、前記表示制御手段が、前記一対の表示素子の一方の組と他方の組との間で、1 水平走査毎に、前記鏡像を切り換え表示させることを特徴とするものである。

また、入力信号に基づいて表示を行う複数の画素を有し、選択した位置の画素により第 1 面と第 2 面との表裏両面からの表示が可能な表示パネルと、前記第 1 面側と前記第 2 面側とにそれぞれ設けられ、1 又は複数の画素毎に開閉が可能な第 1 シャッター手段及び第 2 シャッター手段と、前記第 1 面側から観察した第 1

表示と前記第2面側から観察した第2表示とが同じ表示に見えるように表示制御を行う表示制御手段と、前記第1表示の際には前記第2シャッター手段により前記第2面側の表示画素を遮蔽するとともに、前記第2表示の際には前記第1シャッター手段により前記第1面側の表示画素を遮蔽するシャッターの開閉制御を行うシャッター制御手段と、を含む制御手段とを有する表示装置が提供される。

また、互いに近接して配置される第1及び第2の少なくとも2以上の表示素子を含む画素を複数有し、選択された位置における画素により第1表示面と第2表示面との表裏両面からの表示が可能な表示パネルと、前記第1表示面側と前記第2表示面側とにそれぞれ設けられ、前記表示素子毎に開閉が可能な第1シャッター手段及び第2シャッター手段と、前記第1表示面側から観察した第1表示と前記第2表示面側から観察した第2表示とが同じ表示に見えるように表示制御を行う表示制御手段と、前記第1表示の際には前記第2シャッター手段により前記第2表示面側の表示画素を遮蔽するとともに、前記第2表示の際には前記第1シャッター手段により前記第1表示面側の表示画素を遮蔽するシャッターの開閉制御を行うシャッター制御手段と、を含む制御手段とを有する表示装置が提供される。

また、入力信号に基づいて表示を行う複数の画素を有し、選択した位置の画素により第1面と第2面との表裏両面からの表示が可能な表示パネルと、前記第1面側と前記第2面側とにそれぞれ設けられ、1又は複数の画素毎に開閉が可能な第1シャッター手段及び第2シャッター手段と、前記第1面側から観察した第1表示と前記第2面側から観察した前記第1表示とは異なる第2

表示との表示制御を行う表示制御手段と、前記第1表示の際には前記第2シャッター手段により前記第2面側の表示画素を遮蔽するとともに、前記第2表示の際には前記第1シャッター手段により前記第1面側の表示画素を遮蔽するシャッターの開閉制御を行うシャッター制御手段と、を含む制御手段とを有する表示装置が提供される。

また、互いに近接して配置される第1及び第2の少なくとも2以上の表示素子を含む画素を複数有し、選択された位置における画素により第1表示面と第2表示面との表裏両面からの表示が可能な表示パネルと、前記第1表示面側と前記第2表示面側とにそれぞれ設けられ、前記表示素子毎に開閉が可能な第1シャッター手段及び第2シャッター手段と、前記第1表示面側から観察した第1表示と前記第2表示面側から観察した前記第1表示とは異なる第2表示との表示制御を行う表示制御手段と、前記第1表示の際には前記第2シャッター手段により前記第2表示面側の表示画素を遮蔽するとともに、前記第2表示の際には前記第1シャッター手段により前記第1表示面側の表示画素を遮蔽するシャッターの開閉制御を行うシャッター制御手段と、を含む制御手段とを有する表示装置が提供される。

#### 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の第1の実施の形態による表示装置に用いられる表示素子の構成例を示す断面図である。

第2図は、第1図の表示素子を用いた表示装置を駆動するための制御回路の構成例を示すブロック図である。

第3図(イ)、(ロ)、(ハ)及び(ニ)は、第2図に示す制御回路

の動作を説明するためのタイミング図である。

第4図は、本発明の第2の実施の形態による表示装置を示す図であり、1個の画素を2個の表示素子で構成し、各表示素子を一对の液晶シャッターで挟む構成例である。

第5図は、本発明の第2の実施の形態による表示装置における表示パネルの具体的構成例を示す回路図である。

第6図は、第5図の表示パネルを用いた表示装置を駆動するための制御回路の構成例を示すブロック図である。

第7図は、(イ) 及び (ロ) は、第6図に示す制御回路の動作を説明するためのタイミング図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

第1図は、本発明の実施の形態による表示装置に用いることができる表示パネルであって、光透過型有機エレクトロルミネッセンス素子（以下、「光透過型有機EL素子」と称する。）からなる表示素子D Eとそれを挟む一对のスイッチとを有する表示部D Dの構造を示す断面図である。図1に示すように、表示部D Dは表示素子D Eと、表示素子D Dを挟む一对の液晶シャッター2 a s、2 b sとを有しており、表示素子D Eは、一对の透明基板1 a s、1 b sのうちの一方の基板1 a s上に光透過型有機EL素子3を形成し、その光透過型有機EL素子3を他方の透明基板1 b sで狭着した構造を有する。それぞれの透明基板1 a s、1 b sの外面に、一对の液晶シャッター2 a s、2 b sが取り付けられて一体化され、こうして1個の画素としての表示部D Dが構成される。

公知の光透過型有機EL素子3は、一方の透明基板1 a s上に、

例えば、透明陽電極層と、正孔輸送層と、発光層と、有機電子注入層と、透明陰電極層とを形成することにより形成でき、対をなす透明陽電極層と透明陰電極層との間に所定の電圧を印加することにより、透明陽電極層側及び透明陰電極層側から発光層の発光を取り出すことができる構造を有する。

一対の液晶シャッター 2 a s、2 b s のそれぞれは、例えば TN 型液晶構造を有しており、捩れた状態の液晶を 2 枚の透明電極により挟持している。さらに、この液晶を挟持する 2 枚の透明電極を、偏光方向を直交させた 2 枚の偏光フィルタの間に挟んでいる。このように構成することにより、各液晶シャッターの 2 枚の透明電極間に選一的に電圧を印加することにより、表示素子 D E からの発光を A 方向または B 方向のいずれか一方にのみ透過させて表示させることができる。

上記表示素子 D E を画像表示に必要な数だけ縦および／または横にマトリックス状に整列配置することにより、2 次元平面上にアクティブマトリックス型表示パネル D P（第 2 図参照）を構成することができる。

第 2 図は、第 1 図に示す表示素子 D E を所望の数だけ平面状に配列した表示パネル D P と該表示パネルの動作を制御するための制御回路とを有する、本発明の第 1 の実施の形態による表示装置の構成例を示すブロック図である。尚、第 2 図においては、液晶シャッター 2 a s、2 b s は、それぞれ、表示素子 D E に対応してオンオフが可能なように配置され、表示パネル D P を挟むよう設けられた一対の液晶シャッター 2 a s、2 b s である。

第 2 図に示すように、本発明の第 1 の実施の形態による表示装置は、画像信号源 S G からの画像信号を受け取る制御回路 C C と、

この制御回路CCにより制御される表示パネルDP及び複数対の液晶シャッター2as、2bsを備えている。以下、第2図および第3図を参照して、第1図に示す表示パネルDPに画像信号を表示させるための制御回路CCの動作について、表示パネルDPと複数対の液晶シャッター2as、2bsとの関係を中心に説明する。第2図に示すように、制御回路CCは、フレームメモリ回路11と、信号駆動回路12と、走査駆動回路13と、シャッターカットリバース回路14と、走査反転回路15と、インバータ16とを備え、フレームメモリ回路11及び走査駆動回路13の入力は画像信号源SGの出力と接続され、また、シャッターカットリバース回路14の出力は液晶シャッター2as、2bsと接続され、走査反転回路15の出力は表示パネルDPと接続される。

第2図において、画像信号源SGからフレーム毎に出力された画像信号は、フレームメモリ回路11に取り込まれる。また、画像信号源SGはそのフレーム信号を走査駆動回路13に供給する。走査駆動回路13は、画像信号源SGからのフレーム信号に同期して、表示パネルDPに関する水平方向走査信号hsを発生する。走査駆動回路13からの水平方向走査信号hsは走査反転回路15に与えられ、走査反転回路15において1フレーム毎に走査方向を反転し表示パネルDPを駆動する水平方向走査反転信号hs\_iを生成する。

一方、フレームメモリ回路11から読み出された画像信号は、信号駆動回路12において信号処理がなされ、表示パネルDPの列方向に延在する信号線に入力される。この際、表示パネルDPには、走査反転回路15からの水平方向走査反転信号hs\_iが行方向に延在する走査線に対して供給されるので、表示パネルDP

におけるそれぞれの表示素子 D E に映像信号と水平方向走査反転信号 h s i とが印加され、アクティブになった信号線と走査線との交差する箇所に配置されている表示素子 D E を発光させる。これにより表示パネル D P において、画像信号源 S G からの信号に応じた表示が行われる。

走査反転回路 1 5 からの水平走査反転信号 h s i はインバータ 1 6 においてさらに反転され元の水平方向走査信号 h s と同じ信号に戻された後にシャッターカットオフ回路 1 4 に与えられる。以下、シャッターカットオフ回路 1 4 の動作例について第 3 図に示すタイミングチャート図を参照しつつ説明する。走査反転回路 1 6 からの水平方向走査反転信号 h s i (第 3 図の (イ)) がロー (L : 反転させないとき) となるフレームの期間 P 1においては、シャッターカットオフ回路 1 4 は、インバータ 1 6 からの水平方向走査信号 h s を受け取り、一方の側の液晶シャッター 2 b s にはハイ (H) の信号 (第 3 図の (ロ))、他方の側の液晶シャッター 2 a s にはロー (L) の信号 (第 3 図の (ハ)) を印加する。両方の液晶シャッター 2 a s 、2 b s は例えば TN 型液晶素子により形成されているため、H の信号が印加された液晶シャッター 2 b s は光の透過率が低くなることにより閉じて光路を遮断するが、ローの信号が印加された液晶シャッター 2 a s は光の透過率が高くなることにより開いて光路を開放する。つまり、第 1 図に示す画像出力方向で説明すると、表示素子 D E から発せられた光は A 方向に通過し、B 方向には遮断されるので、第 3 図の (ニ) に示すように、表示装置の画像出力方向は A となる。

次のフレーム期間 P 2 では、走査反転回路 1 5 から出力される水平方向走査反転信号 h s i はハイとなるので、表示パネル D P

における水平方向走査は、前のフレーム期間 P 1 における走査方向とは逆の方向で開始される。例えば、前のフレーム期間 P 1 では水平走査を右から左に行っていた場合には、今回のフレーム期間 P 2 においては左から右に走査が行われる。同時に、インバータ 1 6 からシャッター切り換え回路 1 4 に与えられる水平方向走査信号  $h_{s}$  はローとなるので、一方の側の液晶シャッター 2 b s にはローの信号が印加され、他方の側の液晶シャッター 2 a s にはハイの信号が印加される。これにより、一方の側の液晶シャッター 2 b s は開いて光路を開放し、他方の側の液晶シャッター 2 a s は閉じて光路を遮断する。

従って、表示素子 D E から発せられた光は、A 方向においては遮断され、B 方向では通過する状態となるため、表示装置からは B の方向にのみ画像表示がなされることになる。

以後のフレーム期間 P 3、P 4、P 5、P 6、…においても、上記と同様の動作が反復され、表示装置からの画像出力方向は、第 3 図の（二）に示すように、方向 A と方向 B とに交互に切り換えられる。

映像信号源 S G から出力される映像信号を表示する表示パネル D P が画像出力方向 A に画像を出力したとき、つまり液晶シャッター 2 a s が光路を開放しているときに、この液晶シャッター 2 a s に対向する観察者に正規の画像が観察される。すなわち、水平方向走査反転信号  $h_{s i}$  が反転させていない（すなわち、水平方向走査反転信号  $h_{s i}$  がローの）ときのフレーム期間 P 1、P 3、P 5、…（以下、「第 1 フレーム期間」と称する。）に表示パネル D P に表示された表示画像が、開いた状態の液晶シャッター 2 a s を通過して画像出力方向 A に出力されたときに液晶

シャッター 2 a s に対向する観察者に画像が見える。

次のフレーム期間 P 2、 P 4、 P 6、 … (以下、「第 2 フレーム期間」と称する。)) では、走査反転回路 1 5 から出力される水平方向走査反転信号 h s i は反転されてローとなり、表示パネル D P における水平走査は逆方向に行われ、液晶シャッター 2 a s は閉じて光路を遮断し、液晶シャッター 2 b s は開いて光路を開放する。従って、第 1 フレーム期間において表示パネル D P に表示された画像は画像出力方向 B に出力され、液晶シャッター 2 a s に対向する側からの表示装置を見る第 1 の観察者は、その画像を見ることができる。液晶シャッター 2 b s に対向する側から表示装置を見る第 2 の観察者も、第 1 の観察者と同様の画像を第 2 フレーム期間において、見ることができる。このように、第 1 及び第 2 の 2 人の観察者が表示装置を挟んで、表示パネル D P に表示された同様の画像を見ることで情報を共有することが可能となる。

次に、第 4 図を参照して、本発明の第 2 の実施の形態による表示装置について説明する。この第 2 の実施の形態における表示装置では、2 個の表示素子により 1 個の画素が構成されており、各表示素子の前面および後面に液晶シャッターが配置される。すなわち、第 4 図に示すように、1 つの行における 1 個の画素は、その行方向に隣り合う 2 個の表示素子 D E 1、D E 2 からなり、この画素に隣り合う次の行の 1 個の画素は表示素子 D E 3、D E 4 から構成されている。なお、次行の表示素子 D E 3、D E 4 をも示したのは、後述の動作説明の都合からである。これら表示素子 D E 1～D E 4 のそれぞれに対応して、各表示素子を挟むよう に一対の液晶シャッター a 1、b 1、a 2、b 2、a 3、b 3、

a<sub>4</sub>、b<sub>4</sub>が設けられている。

すなわち、表示素子D E 1には一对の液晶シャッターa<sub>1</sub>、b<sub>1</sub>が、表示素子D E 2には一对の液晶シャッターa<sub>2</sub>、b<sub>2</sub>が、表示素子D E 3には一对の液晶シャッターa<sub>3</sub>、b<sub>3</sub>が、そして表示素子D E 4には一对の液晶シャッターa<sub>4</sub>、b<sub>4</sub>が配置される。

実際には、表示パネルは、第4図に示す、それぞれ光透過型有機EL素子で構成された一对の表示素子D E 1、D E 2と同じ構成の表示素子を、1つの水平行が2m個の表示素子（したがってm個の画素）を有するようにn行配列したn×m個の画素を有するマトリクス状の構成を有している。第5図は、上記表示パネルD Pの各表示素子を駆動するための回路の一構成例を示す図である。但し、第5図の表示パネルD Pには、n行m列に配列された表示素子のうち、互いに列方向に隣り合う2個の画素P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub>を構成する2対の表示素子D E 1～D E 4に関する構成のみを取り出して示している。そこで、理解を容易にするために、画素P<sub>1</sub>を構成する表示素子D E 1、D E 2とそれに隣接する画素P<sub>2</sub>を構成する表示素子D E 3、D E 4について、以下に説明する。

第5図に示すように、1個の画素を構成する一对の表示素子D E 1、D E 2は、それぞれに対応する駆動トランジスタT<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>によって駆動され、これらのトランジスタは、行方向に延びる走査駆動線3<sub>0</sub>に印加される電圧（ゲート電圧）によってオン／オフ制御がなされる。同様に、この画素に隣接する一对の表示素子D E 3、D E 4は、それぞれ対応する駆動トランジスタT<sub>3</sub>、T<sub>4</sub>によって駆動され、これらのトランジスタは、行方向に走る走査駆動線3<sub>1</sub>に印加される電圧によってオン／オフ制御がな

される。

第1信号駆動線20と第2信号駆動線21とには、信号駆動回路40から各画素で表示すべき画像データが入力され、走査駆動線30、31には走査駆動回路50からハイまたはローの電圧が印加される。

より具体的には、行方向に隣接する一対のトランジスタT1、T2のゲートGは走査駆動線30に、次の行の一対のトランジスタT3 T4のゲートGは走査駆動線31にそれぞれ接続される。また、4個のトランジスタT1～T4のうち、一方の側のトランジスタT1、T3のドレインDは第1信号駆動線20に接続され、他方の側のトランジスタT3、T4のドレインDは第2信号駆動線21に接続される。光透過型有機EL素子を有する表示素子DE1～DE4はそれぞれ、対応のトランジスタのソースSに接続される。これらのトランジスタT1～T4のいずれかが走査駆動線30、31上の電圧によってオンにされたときに、オンになったトランジスタに接続された表示素子が、第1信号駆動線20及び第2信号駆動線21から供給される画像データ信号に基づいて発光する。実際のn行m列のマトリクス状の表示パネルDPにおいては、第5図に示す例と同様に各表示素子に対してトランジスタが配置され、信号駆動線は2m本、走査駆動線はn本設けられることになる。

n行m列の画素を有する表示パネルDPは、第6図に示す制御回路CCによる制御の下で、第7図に示すタイミングで動作する。尚、第6図においては、液晶シャッターa、bは、それぞれ、各表示素子を挟むよう設けられた一対の液晶シャッターを総称したものである。

第6図に示すように、制御回路CCは、画像信号源SGから画像信号を受け取って表示パネルDP及び複数対の液晶シャッターa、bを駆動するものであり、第5図に示す信号駆動回路40及び走査駆動回路50に加えて、フレームメモリ回路60とシャッター駆動回路70とを備える。走査駆動回路50及びフレームメモリ回路60の入力は画像信号源SGの出力と接続され、信号駆動回路40の第1の出力は表示パネルDPに、第2の出力はシャッター駆動回路70にそれぞれ与えられ、シャッター駆動回路70の出力は液晶シャッターa、bと接続される。

第1の実施の形態において既に説明した動作と同様に、第6図に示す装置においても、画像信号源SGは、1水平走査期間に、1つの水平行をなすm個の画素を駆動するためのm個の画像データを出力する。この画像データはフレームメモリ回路60に取り込まれる。また、画像信号源SGはそのフレーム信号を走査駆動回路50に供給する。走査駆動回路50は、画像信号源SGからのフレーム信号に同期して、表示パネルDPのための水平方向走査信号hsを発生する。走査駆動回路50からの水平方向走査信号hsは表示パネルDPを駆動する。

一方、フレームメモリ回路60から読み出された画像データは、信号駆動回路40において処理され、表示パネルDPの列方向に延びる信号線に映像信号が入力される。同時に、表示パネルDPには、走査駆動回路50からの水平方向走査信号hsが走査線を介して行方向に供給され、表示パネルDPにおけるそれぞれの表示素子に上記映像信号と水平方向走査信号hsとが印加され、信号線と走査線とが交差する箇所に配置された所要の表示素子を発光させる。これにより表示パネルDPに画像データに応じた表

示が行われる。

この際、信号駆動回路 40 は、1 水平走査期間毎に、フレームメモリ回路 60 から受け取った画像データの出力順を変更して第 1 の信号駆動線及び第 2 の信号駆動線に出力する。以下、第 7 図（イ）及び（ロ）を参照して、表示パネルの表裏から同一の表示を見る能够るように、信号駆動回路 40 が一対の信号駆動線を駆動する動作について説明する。第 7 図の（イ）は、1 つの水平走査期間において信号駆動回路 40 が第 1 信号駆動線 20 と第 2 信号駆動線 21 とに出力する画像データを示す図である。第 7 図（イ）に示すように、n 本の走査駆動線のうちのある 1 本の走査駆動線、例えば第 5 図における走査駆動線 30 がハイに駆動されている 1 水平走査期間中に、信号駆動回路 40 は、m 本の第 1 信号駆動線 20 のそれぞれに、1 つの水平行の m 個の画素でそれぞれ表示されるべき m 個の画像データ I1, I2, I3, …, Im-1, Im を表示させるための信号をそれぞれ印加する。

すなわち、第 1 列の第 1 信号駆動線 20 に接続された表示素子には第 1 列のための画像データ I1 が、第 2 列の第 1 信号駆動線に接続された表示素子には第 2 列のための画像データ I2 が与えられ、以下同様にして、第 m 列の第 1 信号駆動線に接続された表示素子には第 m 列のための画像データ Im が与えられる。

同時に、この水平走査期間に、信号駆動回路 40 は、第 7 図（ロ）に示すように、第 1 列の第 2 信号駆動線 21 には第 m 列のための画像データ Im を、第 2 列の第 2 信号駆動線には第 (m-1) 列のための画像データ Im-1 を表示するための信号を与え、以下、同様にして、第 m 列の第 2 信号駆動線には第 1 列のための画像データ I1 を表示するための信号が与えられる。

すなわち、第7図の（イ）に示す例においては、1つの水平行のm個の画素を構成する2m個の表示素子のうち、第1信号駆動線に接続されたm個の表示素子には、第1列目から第m列目の順で、第1列のための画像データI<sub>1</sub>から第m列のための画像データI<sub>m</sub>を表示させるための信号がそれぞれ供給され、一方、第2信号駆動線に接続されたm個の表示素子には、第1列目から第m列目の順で、第m列のための画像データI<sub>m</sub>から第1列のための画像データI<sub>1</sub>を表示させるための信号がそれぞれ供給される。具体的には、例えば、第5図に示す一対の表示素子D E<sub>1</sub>、D E<sub>2</sub>が表示パネルD Pの第1行第1列の画素を構成するとすると、第7図のAの場合には、表示素子D E<sub>1</sub>には第1列のための画像データI<sub>1</sub>が供給され、表示素子D E<sub>2</sub>には第m列のための画像データI<sub>m</sub>が供給される。

さらに、この際、それぞれの表示素子を挟むように設けられた一対の液晶シャッター（第4図のa<sub>1</sub>～a<sub>4</sub>、b<sub>1</sub>～b<sub>4</sub>等）は、シャッター駆動回路70によって以下のように開状態（すなわち透過状態）又は閉状態（すなわち遮光状態）に制御される。すなわち、一対の表示素子（第4図のD E<sub>1</sub>、D E<sub>2</sub>等）からなる画素をm個水平に配置した1つの行が走査される期間中、第1信号駆動線（第5図の20）に接続された表示素子（例えば、第5図のD E<sub>1</sub>）の一方の側に配置した液晶シャッターa<sub>1</sub>は開状態、他方の側に配置した液晶シャッターb<sub>1</sub>は閉状態に制御される。これに対し、第2信号駆動線（第5図の21）に接続された表示素子（例えば、第5図のD E<sub>2</sub>）の一方の側に配置した液晶シャッターa<sub>2</sub>は閉状態、他方の側に配置した液晶シャッターb<sub>2</sub>は開状態に制御される。

同様に、この次の水平行が走査される走査期間中にも、第1信号駆動線（第5図の20）に接続された表示素子（例えば、第5図のDE3）の一方の側に配置した液晶シャッターa3は開状態、他方の側に配置した液晶シャッターb3は閉状態に制御され、第2信号駆動線（第5図の21）に接続された表示素子（例えば、第5図のDE4）の一方の側に配置した液晶シャッターa4は閉状態、他方の側に配置した液晶シャッターb2は開状態に制御される。

以下、同様にして全ての行の各画素について、その表示素子を挟む液晶シャッターを開閉制御することにより、各フレーム走査期間には、第1信号駆動線に接続された全部の表示素子の一方の側に配置された液晶シャッターは第1の状態（例えば開状態）に制御され、他方の側に配置された液晶シャッターは第2の状態（例えば閉状態）に制御され、また、第2信号駆動線に接続された全ての表示素子の一方の側に配置された液晶シャッターは第2の状態に制御され、他方の側に配置された液晶シャッターは第1の状態に制御される。

この結果、第1信号駆動線に接続された各表示素子の一方の側に配置された液晶シャッターと第2信号駆動線に接続された各表示素子の他方の側に配置された液晶シャッターとは、同時に光透過状態に駆動されるので、水平走査期間毎に図7により既に説明した順番で第1信号駆動線と第2信号駆動線とに画像データを表示させるための信号を与えることにより、表示パネルDPのいずれの側でも同様の画面を見ることが可能になる。

以上の動作を表1にまとめ。尚、表1において、表示素子DE<sub>i11</sub>～DE<sub>im2</sub>は第i行における第1番目の画素～第m番

目の画素をそれぞれ構成し、 $i = 1 \sim n$  であり、○は液晶シャッターが開（透過）状態であり、×は液晶シャッターが閉（遮光）状態であることを示す。

【表 1】

他方の側の 液晶シャッター	×	○	×	○	...	×	○
	第1画素		第2画素			第m画素	
表示素子	DEi11	DEi12	DEi21	DEi22		DEim1	DEim2
画像データ	I1	Im	I2	Im-1		Im	I1
一方の側の 液晶シャッター	○	×	○	×		○	×

一対の液晶シャッターの状態制御は、上で説明したものに限られるものではなく、それぞれの水平走査期間毎に第1信号駆動線と第2信号駆動線とに与える画像データの順番を変更することにより、液晶シャッターを表1に示す状態とは異なる状態に制御することも可能である。例えば、下記の表2に示すように液晶シャッターの開閉を制御すると共に、各表示素子に与える画像データの順番を制御する場合にも、表示パネルDPのいずれの側からも同一の画面を観察することができる。なお、表2において、第j行は第i行の次の（つまり  $j = i + 1$ ）水平行であるとする。

【表 2】

第 i 行

他方の側の 液晶シャッター	○	×	○	×	...	○	×	
	第 1 画素		第 2 画素			第 m 画素		
表示素子	DEi11	DEi12	DEi21	DEi22		DEim1	DEim2	
画像データ	I <sub>m</sub>	I <sub>1</sub>	I <sub>m-1</sub>	I <sub>2</sub>		I <sub>1</sub>	I <sub>m</sub>	
一方の側の 液晶シャッター	×	○	×	○		×	○	

第 j 行

他方の側の 液晶シャッター	×	○	×	○	...	×	○	
	第 1 画素		第 2 画素			第 m 画素		
表示素子	DEj11	DEj12	DEj21	DEj22		DEjm1	DEjm2	
画像データ	I <sub>1</sub>	I <sub>m</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>m-1</sub>		I <sub>m</sub>	I <sub>1</sub>	
一方の側の 液晶シャッター	○	×	○	×		○	×	

すなわち、第 i 行の走査駆動線がハイに駆動されている 1 水平走査期間に、信号駆動回路 40 は、m 本の第 2 信号駆動線 21 のそれぞれに、その行の m 個の画素で表示されるべき m 個の画像データ I<sub>1</sub>、I<sub>2</sub>、I<sub>3</sub>、…、I<sub>m-1</sub>、I<sub>m</sub> を表示させる信号のそれぞれを印加するものとする。すなわち、第 1 列の第 2 信号駆動線 21 に接続された表示素子には第 1 列のための画像データ I<sub>1</sub> 信号が、第 2 列の第 2 信号駆動線に接続された表示素子には第 2 列のための画像データ I<sub>2</sub> 信号が与えられ、以下同様にして、第 m 列の第 2 信号駆動線に接続された表示素子には第 m 列のための画像データ I<sub>m</sub> 信号が与えられる。同時に、この水平走査期間に、信号駆動回路 40 は、第 1 列の第 1 信号駆動線 20 には第 m 列のための画像データ I<sub>m</sub> 信号を、第 2 列 n 第 1 信号駆動線には第 (m - 1) 列のための画像データ I<sub>m-1</sub> 信号が与えられ、以下同様にして、第 m 列の第 1 信号駆動線には第 1 列のため

の画像データ  $I_1$  信号が与えられる。

その次の水平走査期間、すなわち、第  $j$  行の走査駆動線がハイに駆動されている 1 水平走査期間に、信号駆動回路 40 は、 $m$  本の第 1 信号駆動線 20 のそれぞれに、その行の  $m$  個の画素で表示されるべき  $m$  個の画像データ  $I_1, I_2, I_3, \dots, I_{m-1}, I_m$  のそれぞれを印加するものとする。すなわち、第 1 列の第 1 信号駆動線 20 に接続された表示素子には第 1 列のための画像データ  $I_1$  信号が、第 2 列の第 1 信号駆動線に接続された表示素子には第 2 列のための画像データ  $I_2$  信号が与えられ、以下同様にして、第  $m$  列の第 1 信号駆動線に接続された表示素子には第  $m$  列のための画像データ  $I_m$  が信号与えられる。同時に、この水平走査期間に、信号駆動回路 40 は、第 1 列の第 2 信号駆動線 20 には第  $m$  列のための画像データ  $I_m$  信号を、第 2 列の第 2 信号駆動線には第  $(m-1)$  列のための画像データ  $I_{m-1}$  信号が与えられ、以下同様にして、第  $m$  列の第 2 信号駆動線には第 1 列のための画像データ  $I_1$  信号が与えられる。

こうして、第 1 信号駆動線と第 2 信号駆動線とに画像データを供給するとともに、表 2 の○×で示すように液晶シャッターを開閉制御することにより、表示パネルの表裏両側で同一の画面を観察することが可能になる。

以上、本発明の実施の形態による表示装置について説明したが、本発明はこうした実施の形態に限定されるものではない。例えば、本発明の目的が達成されるならば、表示素子として、光透過型有機 EL 素子の代わりに、任意の透明表示素子を用いることが可能である。

また、上記の各実施の形態では、第 1 面側と第 2 面側とで、ほ

ば同様な表示を行うことを前提として説明したが、例えば対面表示を行う場合であって、説明者側には説明をスムーズに行うための資料を、被説明者側には実際の資料を表示させたい場合など、実際の第1面側と第2面側とで異なる表示となるように制御を行う構成にしても良い。この場合には、例えば第1の実施の形態の第2図を参照して説明すると、画像信号源SGに第1面側に表示させるべき第1画像データと第2面側に表示させるべき第2画像データとのそれぞれのデータを含めておき、これらを識別できるように第1画像データと第2画像データとに識別信号を付しておけば、この画像信号源SGからの信号に基づいて表示制御を行うことができる。この際、一時的に先に入力された画像を記憶しておくバッファメモリを利用し、バッファメモリを介した画像データとダイレクトに入力された画像データとを同時に表示させるように制御することができる。

上記の方法によれば、同じ期間内に第1面側と第2面側とで同時に異なる表示を行うことが可能である。尚、この場合には、走査信号を反転させる処理などを行わなくても良いが、第1面側と第2面側との表示位置を記憶するメモリと、このメモリに記憶された表示位置に基づくシャッター制御を行える構成が好ましい。

尚、上記実施形態においては、表示パネルとして、光透過型有機エレクトロルミネッセンス素子からなる表示パネルを例にして説明したが、表示パネルとしてはこれに限定されるものではない。有機系、無機系の表示パネルのいずれを用いても良く、また、エレクトロルミネッセンス素子に限定されるものではなく、種々の表示パネルを用いることが可能であることは言うまでもない。表示対象も、画像に限定されるものではなく、種々の表示対象に

適用可能である。これらの対象に関しても、本発明の範疇に入ることは言うまでもない。

### 産業上の利用可能性

以上、詳述したところから理解されるように、請求の範囲第1項の発明は、表示パネルの表裏どちらからでも同様の表示が可能な表示装置を提供する。したがって、この表示装置を挟んで向き合う観察者同士で同一の情報を共有することができ、従来のような多面表示装置を不要とし、また、表示面を各観察者に向けるといった手間を省くことができる。そのうえ、表示装置そのものを小型軽量化することができるという効果をも奏する。

請求の範囲第2項の発明は、信号源からのデータを利用して液晶シャッターの開閉を制御するので、制御手段の回路構成を簡単にすることができるという効果を奏する。

請求の範囲第3項の発明は、請求の範囲第1項の発明がフレーム単位で表示を切り換えるのに対して、正規の表示とその鏡像とを同時に表示させ、一対の液晶シャッターの開閉によって、表示装置の一方の側で正規の表示を、他方の側で鏡像を観察することができるようとしたので、高い解像度での表示が可能になるという効果を奏することができる。

請求の範囲第4項の発明は、水平走査毎に、鏡像を表示する表示素子の組を切り換えてるので、見かけ上の解像度を向上させ、表示画像を更に見やすくするという効果を奏する。

請求の範囲第5項に記載の発明は、表示パネルの表示と両面に設けられたシャッター手段とを制御することにより、表示パネルの第1面側と第2面側とから見た場合に同様に見えるように表

示することができる。

請求の範囲第15項に記載の発明では、第1面側から観察した第1表示と第2面側から観察した第1表示とは異なる第2表示との表示制御を行う表示制御手段と、第1表示の際には前記第2シャッター手段により第2面側の表示画素を遮蔽するとともに、第2表示の際には第1シャッター手段により第1面側の表示画素を遮蔽するシャッターの開閉制御を行うシャッター制御手段を有しているため、第1面側と第2面側とで異なる表示をほぼ同時に見ることが出来る。

## 請 求 の 範 囲

1. いずれの側からも表示の観察が可能な表示パネルと、  
前記表示パネルを挟むよう配置された一対の液晶シャッター  
手段と、

表示の鏡像を1フレームまたは1フィールドおきに前記表示  
パネルに表示させる表示制御手段と、

前記表示制御手段の動作と同期して、前記一対の液晶シャッター  
手段を、1フレーム走査毎または1フィールド走査毎に、同時  
に開くことがないよう開閉させる液晶シャッター制御手段であ  
って、前記表示パネルの一方の側で前記鏡像が本来の表示として  
観察されるよう、前記一対の液晶シャッター手段を開閉させる液  
晶シャッター制御手段と、を具備することを特徴とする表示装置。

2. 請求の範囲第1項の表示装置であって、

前記表示制御手段が、前記表示パネルにおける水平走査の方向  
を1フレーム毎または1フィールド毎に反転させる走査反転回  
路を備え、

前記液晶シャッター制御手段が、前記走査反転回路の出力に応  
答して、前記一対の液晶シャッター手段の開閉を切り換え制御す  
る

ことを特徴とする表示装置。

3. 一対の表示素子を1個の画素とする複数の画素からなり、い  
ずれの側からも表示の観察が可能な表示パネルと、

前記表示パネルを挟むよう配置された一対の液晶シャッター  
手段と、

前記一対の表示素子のうちの一方の表示素子の組による表示

の鏡像が、前記一対の表示素子のうちの他方の表示素子の組によって表示されるよう、それぞれの前記表示素子を駆動する表示制御手段と、

前記表示制御手段の動作と同期して、前記一対の液晶シャッター手段を、1フレーム走査毎または1フィールド走査毎に、同時に開くことがないよう開閉させる液晶シャッター制御手段であって、前記表示パネルの一方の側で前記鏡像が本来の表示として観察されるよう、前記一対の液晶シャッター手段を開閉させる液晶シャッター制御手段と、を具備することを特徴とした表示装置。

4. 請求の範囲第3項の表示装置であって、前記表示制御手段が、前記一対の表示素子の一方の組と他方の組との間で、1水平走査毎に、前記鏡像を切り換え表示させることを特徴とする表示装置。

5. 入力信号に基づいて表示を行う複数の画素を有し、選択した位置の画素により第1面と第2面との表裏両面からの表示が可能な表示パネルと、

前記第1面側と前記第2面側とにそれぞれ設けられ、1又は複数の画素毎に開閉が可能な第1シャッター手段及び第2シャッター手段と、

前記第1面側から観察した第1表示と前記第2面側から観察した第2表示とが同じ表示に見えるように表示制御を行う表示制御手段と、前記第1表示の際には前記第2シャッター手段により前記第2面側の表示画素を遮蔽するとともに、前記第2表示の際には前記第1シャッター手段により前記第1面側の表示画素を遮蔽するシャッターの開閉制御を行うシャッター制御手段と、を含む制御手段と

を有する表示装置。

6. 前記表示制御手段は、前記第1表示と前記第2表示との表示期間の切り替えるとともに、前記シャッターを開にし前記第1面側又は前記第2面側のいずれか一方から前記第1表示と前記第2表示を見た場合に、前記第1表示と前記第2表示とが互いに略鏡像になる関係を有するように表示制御を行うことを特徴とする特許請求の範囲第5項に記載の表示装置。

7. 前記第1表示と前記第2表示とが切り替えられる前記表示期間は、1フィールドまたは1フレームを単位とした単位走査期間であることを特徴とする特許請求の範囲第6項に記載の表示装置。

8. 前記シャッター制御手段は、前記表示制御手段による前記表示期間の切り替え動作に同期させたシャッターの開閉制御を行うことを特徴とする特許請求の範囲第6項に記載の表示装置。

9. 前記制御手段は、

前記入力信号に基づいて、データ信号を前記画素の走査単位毎に記憶する記憶回路と、

前記走査単位毎の走査順序を反転させる走査反転回路と、

前記記憶回路に記憶された前記データ信号と前記走査反転回路から出力される反転走査信号とに基づいて、前記走査順序による第1表示と前記反転走査信号に基づく反転走査順序による第2表示とを異なるタイミングで行うためのデータ信号を前記表示パネルに出力する信号駆動回路と、

前記走査反転回路から出力される反転走査信号を反転する信号反転回路と、

該信号反転回路からの出力信号に基づいて前記第1シャッター手段と前記第2シャッター手段との開閉を制御するシャッタ

一切換回路であつて、前記信号駆動回路から出力される前記第1表示と前記第2表示とのいずれか一方を前記走査単位毎に択一的に表示させる際に、選択表示されなかつた方の表示面側を前記第1又は第2シャッター手段により択一的に遮蔽するシャッタ一切換回路と

を有することを特徴とする特許請求の範囲第5項に記載の表示装置。

10. 前記第1及び第2のシャッター手段は、前記第1表示面と前記第2表示面とにそれぞれ対向して配置されている液晶パネルにより形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第5項から第9項までのいずれかに記載の表示装置。

11. 互いに近接して配置される第1及び第2の少なくとも2以上の表示素子を含む画素を複数有し、選択された位置における画素により第1表示面と第2表示面との表裏両面からの表示が可能な表示パネルと、

前記第1表示面側と前記第2表示面側とにそれぞれ設けられ、前記表示素子毎に開閉が可能な第1シャッター手段及び第2シャッター手段と、

前記第1表示面側から観察した第1表示と前記第2表示面側から観察した第2表示とが同じ表示に見えるように表示制御を行う表示制御手段と、前記第1表示の際には前記第2シャッター手段により前記第2表示面側の表示画素を遮蔽するとともに、前記第2表示の際には前記第1シャッター手段により前記第1表示面側の表示画素を遮蔽するシャッターの開閉制御を行うシャッター制御手段と、を含む制御手段と  
を有する表示装置。

12. 前記表示制御手段は、前記第1表示と前記第2表示との表示期間の切り替えるとともに、前記シャッターを開にし前記第1面側又は前記第2面側のいずれか一方から前記第1表示と前記第2表示を見た場合に、前記第1表示と前記第2表示とが互いに略鏡像になる関係を有するように表示制御を行うことを特徴とする特許請求の範囲第11項に記載の表示装置。

13. 前記制御手段は、

前記入力信号に基づいて、データ信号を前記画素の走査単位毎に記憶する記憶回路と、

前記走査単位毎の走査順序により前記表示パネルへの走査駆動信号を与える走査駆動回路と、

前記記憶回路に記憶された前記データ信号と前記走査駆動回路から出力される走査駆動信号とに基づいて、前記走査順序による第1画像表示と前記反転走査信号に基づく反転走査順序による第2画像表示とを異なるタイミングで行うための画像信号を前記表示パネルに出力するとともに、前記記憶回路から受け取った前記画像信号の出力順を走査順序毎に変更する信号駆動回路と、

前記走査反転回路から出力される反転走査信号を反転する信号反転回路と、

該信号反転回路からの出力信号に基づいて前記第1シャッターハンドルと前記第2シャッターハンドルとの開閉を制御するシャッターカンターハンドルである、前記信号駆動回路から出力される前記画像信号に基づく前記第1表示と前記第2表示とのいずれか一方を前記走査単位毎に逐一的に表示させる際に、選択表示されなかつた方の表示面側を前記第1又は第2シャッターハンドルにより逐一

的に遮蔽するシャッター切換回路と  
を有することを特徴とする特許請求の範囲第7項又は第8項に  
記載の表示装置。

14. 前記第1及び第2のシャッター手段は、前記第1表示面と  
前記第2表示面とにそれぞれ対向して配置されている液晶パネル  
により形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1  
1項から第13項までのいずれか1項に記載の表示装置。

15. 入力信号に基づいて表示を行う複数の画素を有し、選択し  
た位置の画素により第1面と第2面との表裏両面からの表示が  
可能な表示パネルと、

前記第1面側と前記第2面側とにそれぞれ設けられ、1又は複  
数の画素毎に開閉が可能な第1シャッター手段及び第2シャッ  
ター手段と、

前記第1面側から観察した第1表示と前記第2面側から観察  
した前記第1表示とは異なる第2表示との表示制御を行う表示  
制御手段と、前記第1表示の際には前記第2シャッター手段によ  
り前記第2面側の表示画素を遮蔽するとともに、前記第2表示の  
際には前記第1シャッター手段により前記第1面側の表示画素  
を遮蔽するシャッターの開閉制御を行うシャッター制御手段と、  
を含む制御手段と  
を有する表示装置。

16. 互いに近接して配置される第1及び第2の少なくとも2以  
上の表示素子を含む画素を複数有し、選択された位置における画  
素により第1表示面と第2表示面との表裏両面からの表示が可  
能な表示パネルと、

前記第1表示面側と前記第2表示面側とにそれぞれ設けられ、

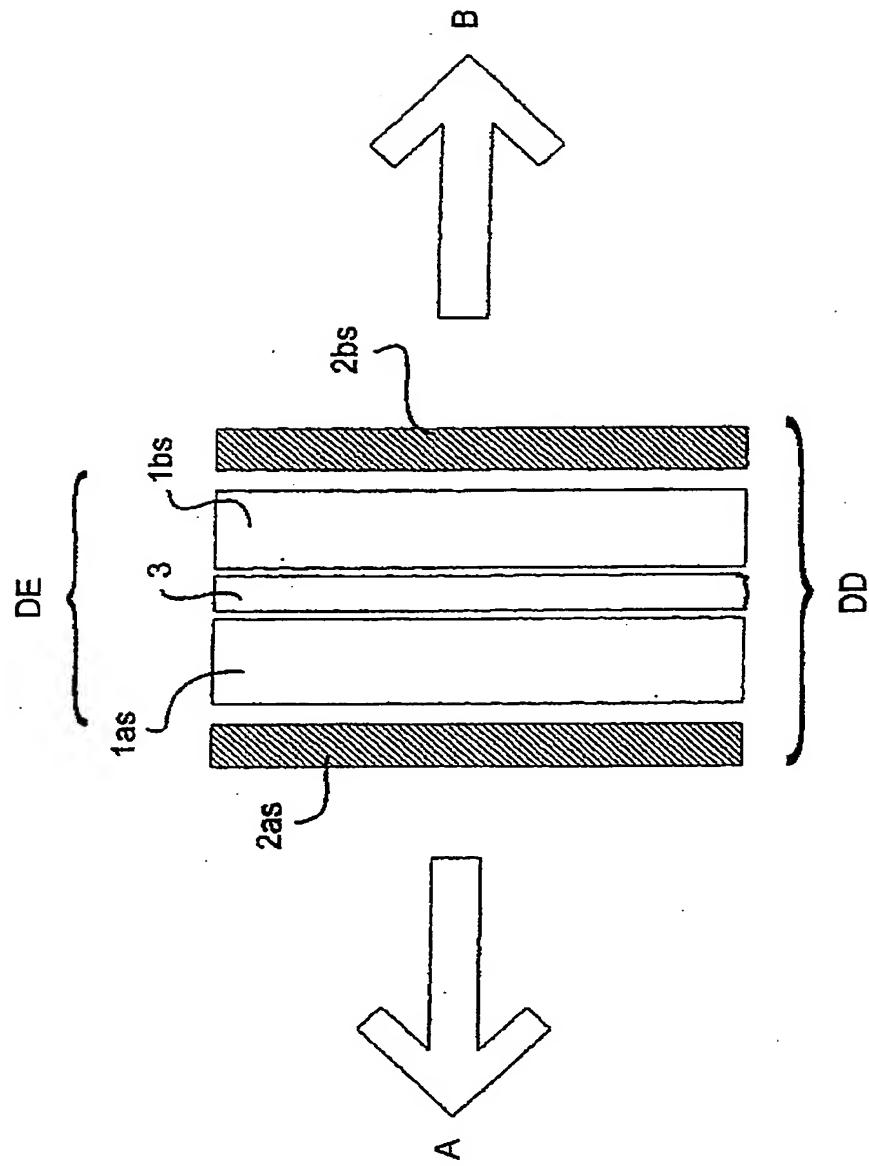
前記表示素子毎に開閉が可能な第1シャッター手段及び第2シャッター手段と、

前記第1表示面側から観察した第1表示と前記第2表示面側から観察した前記第1表示とは異なる第2表示との表示制御を行う表示制御手段と、前記第1表示の際には前記第2シャッター手段により前記第2表示面側の表示画素を遮蔽するとともに、前記第2表示の際には前記第1シャッター手段により前記第1表示面側の表示画素を遮蔽するシャッターの開閉制御を行うシャッター制御手段と、を含む制御手段と  
を有する表示装置。

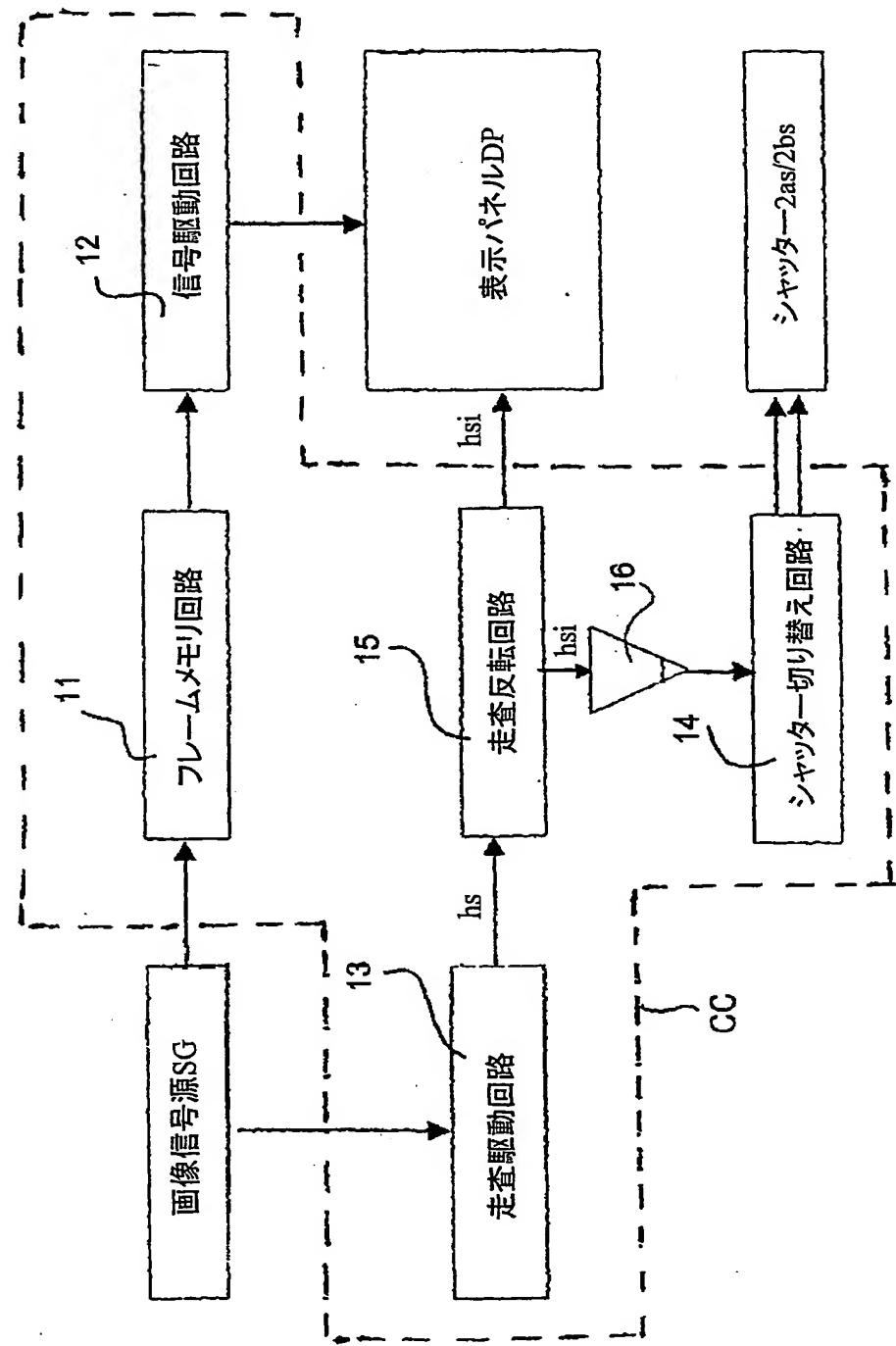
17. 前記表示パネルと前記シャッター手段とが同じ回路により制御されることを特徴とする請求の範囲第5項から第16項までのいずれかに記載の表示装置。

18. 特許請求の範囲第5項から第17項までのいずれか1項に記載の表示装置を備えた端末装置。

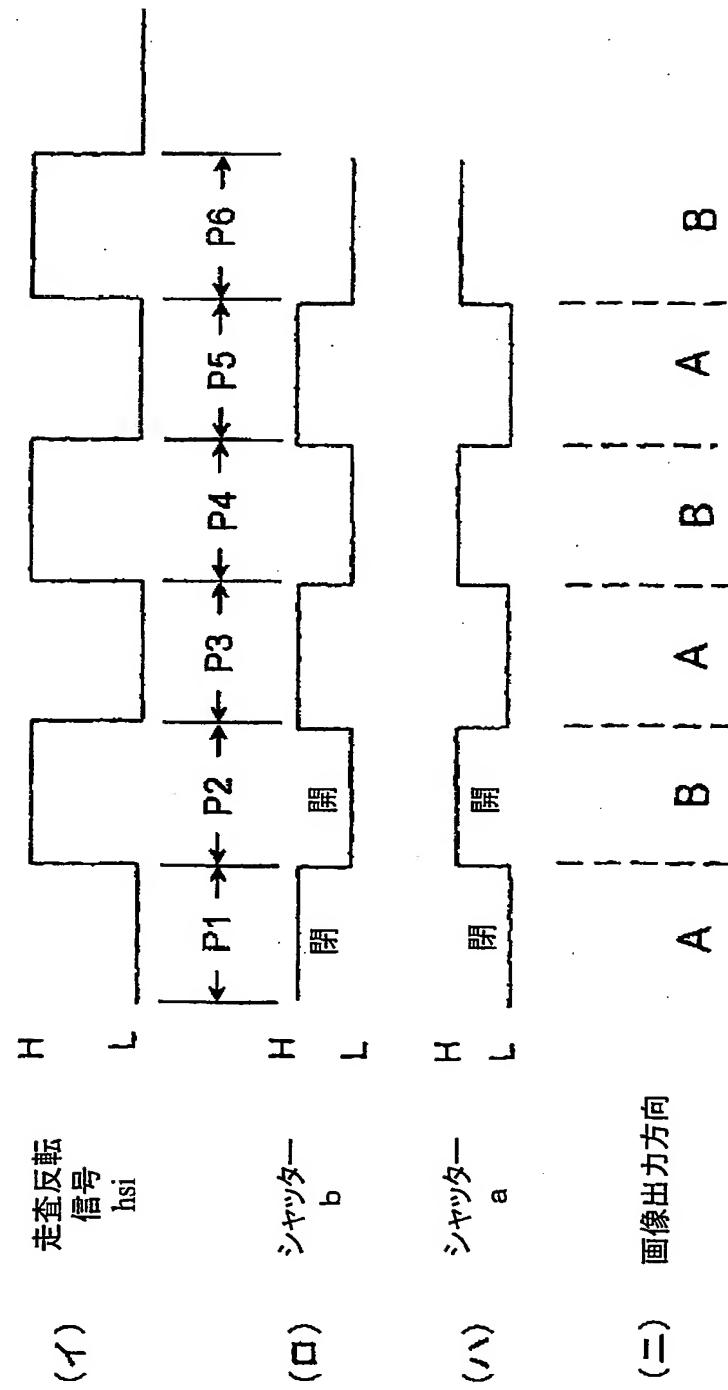
第1図



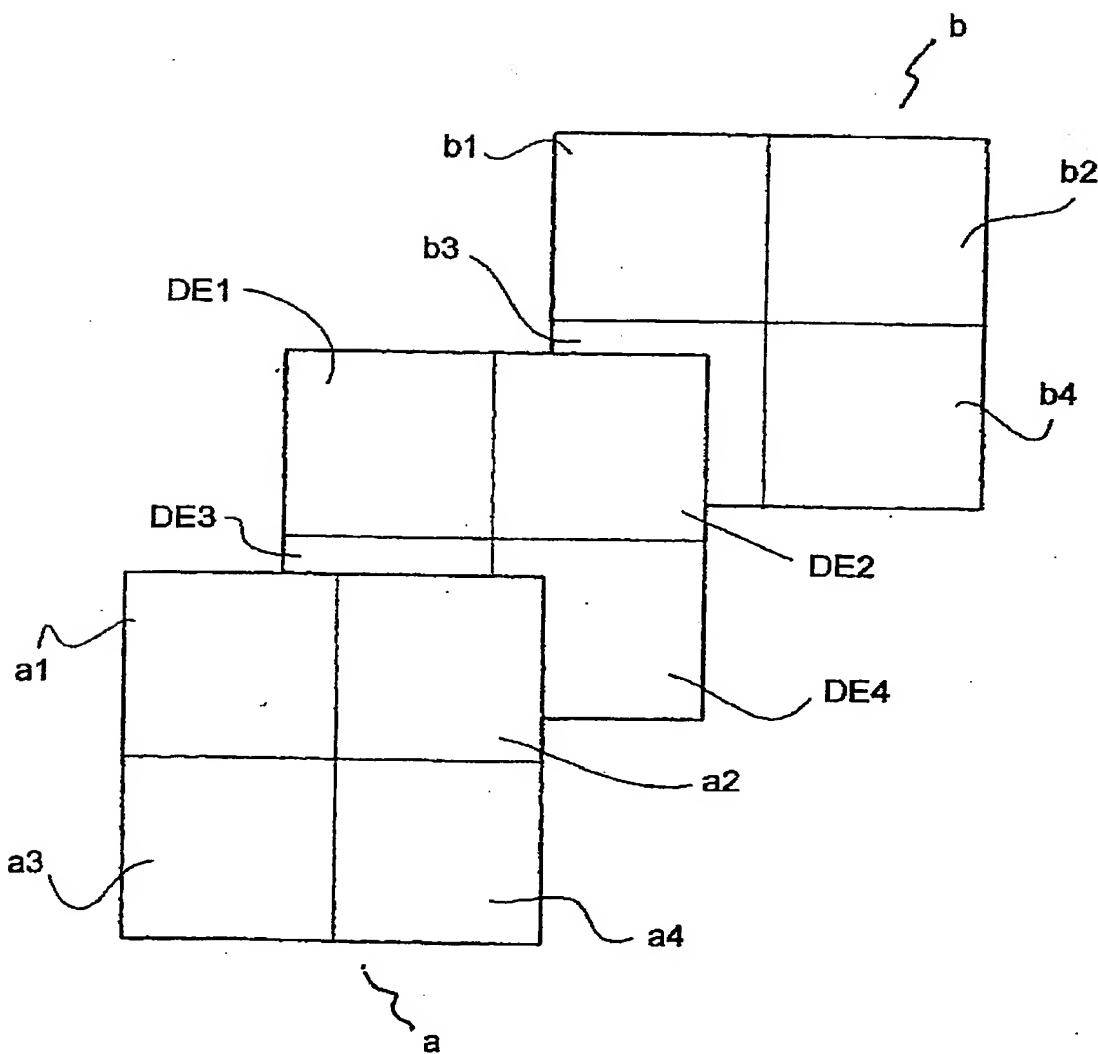
第2図



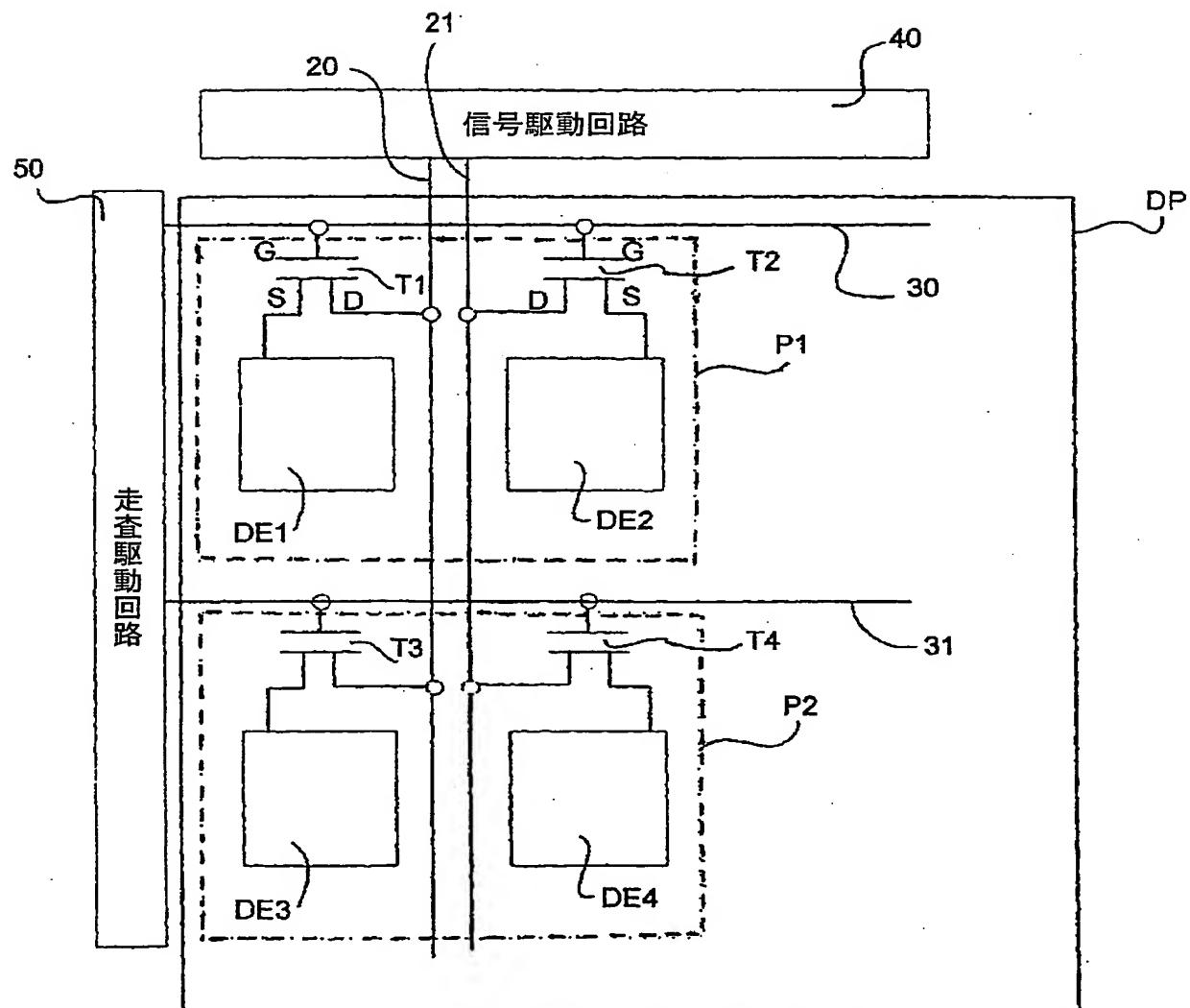
第3図



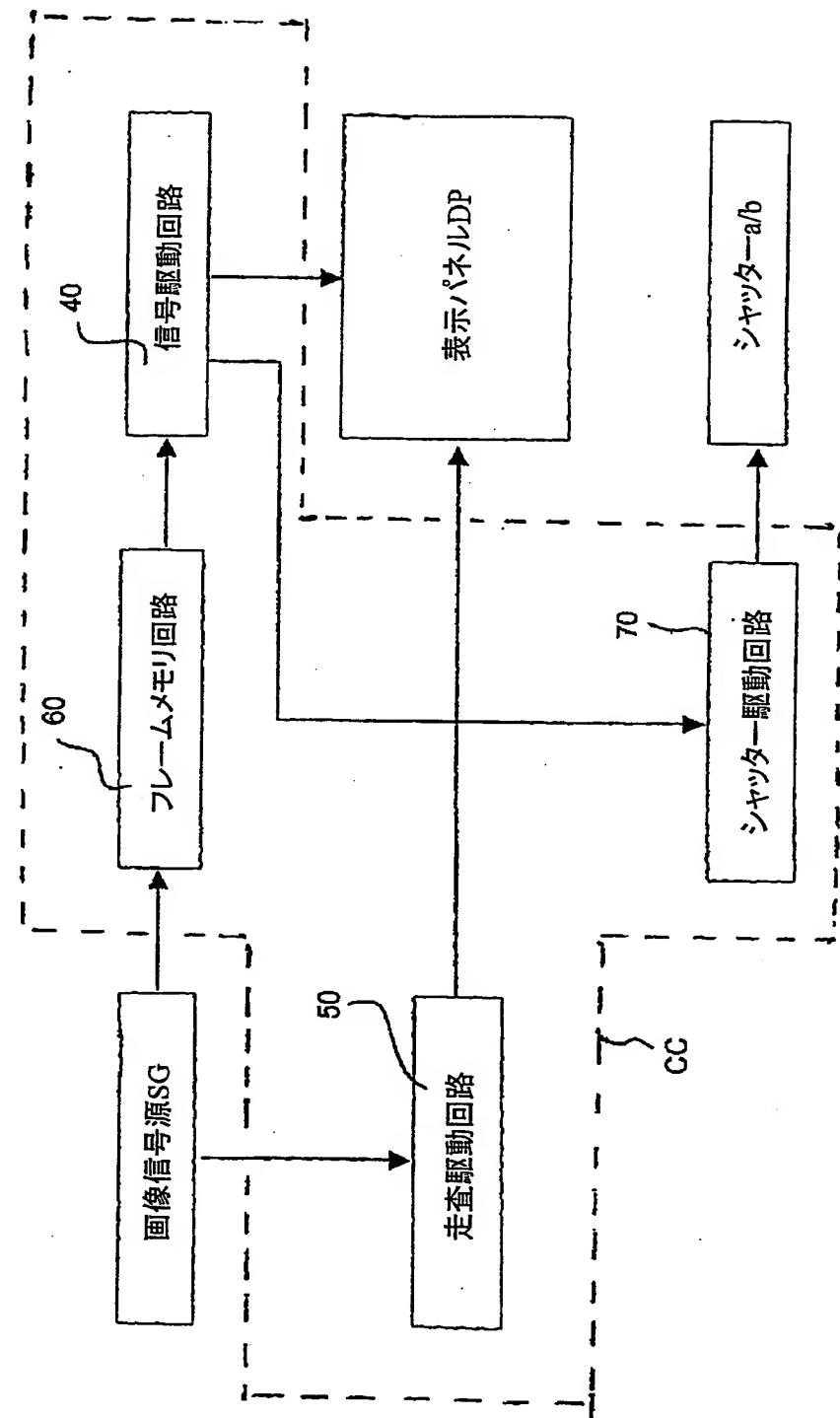
第4図



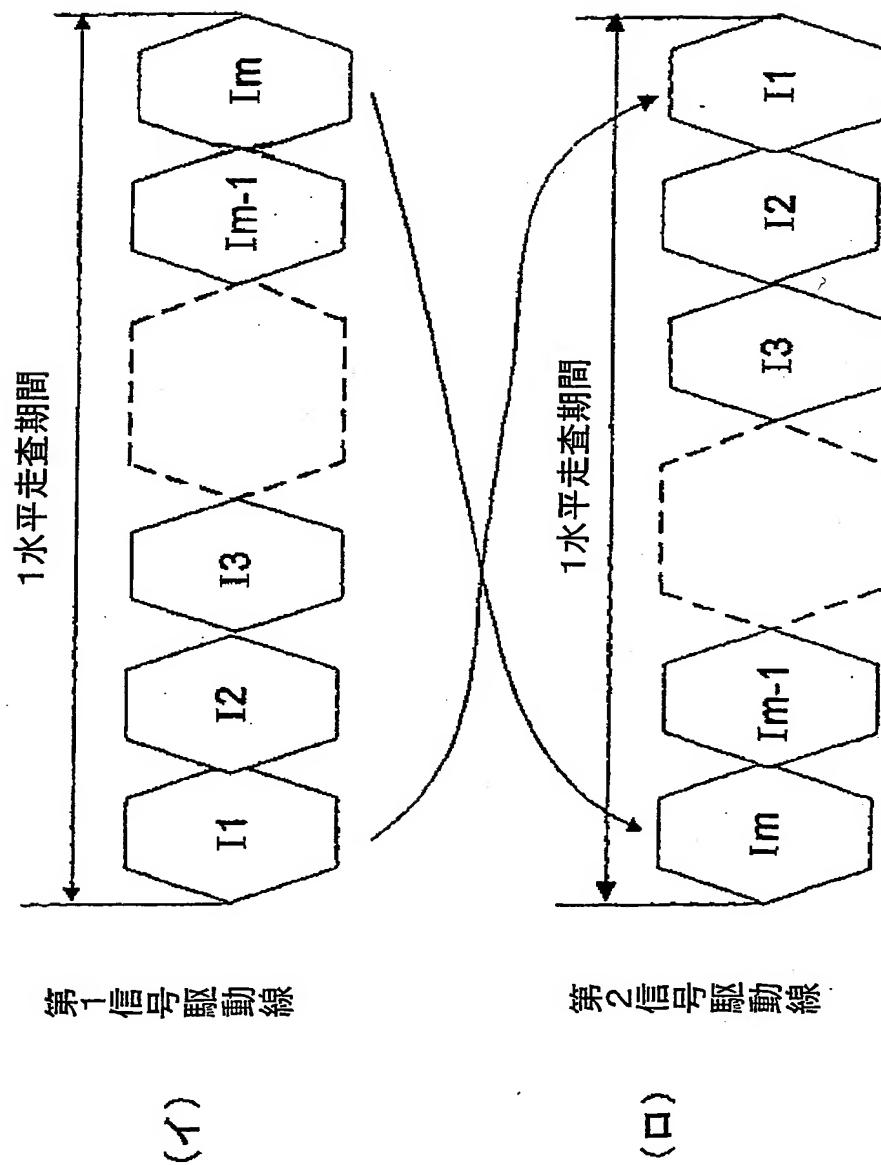
第5図



第6図



第7図



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/07549

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> G02F1/133, H05B33/14, H05B33/26, G09F9/40, G09F9/30,  
G09G3/36, G09G3/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H05B33/12, H05B33/26, G02F1/133, G09F9/40, G09F9/30,  
G09G3/36; G09G3/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 7-244267 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 19 September, 1995 (19.09.95), Full text; all drawings (Family: none)	1-18
Y	JP 8-152619 A (Sharp Corp.), 11 June, 1996 (11.06.96), Full text; all drawings (Family: none)	1-18
Y	JP 7-218899 A (Fujitsu Ltd.), 18 August, 1995 (18.08.95), Figs. 3, 2 (Family: none)	1-18

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
16 July, 2003 (16.07.03)

Date of mailing of the international search report  
05 August, 2003 (05.08.03)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Faxsimile No.

Telephone No.